

BoreSens 智能实时井壁稳定性监测系统应用 案例

案例 1 - 页岩气井壁稳定性预警

背景介绍

川渝地区某致密油水平段钻井，水平段长达 2000+米，穿越多套不稳定泥页岩夹层，历史钻井中频繁出现井壁坍塌、扭矩异常升高及卡钻风险，导致多次起下钻和侧钻，严重影响钻井周期和成本。

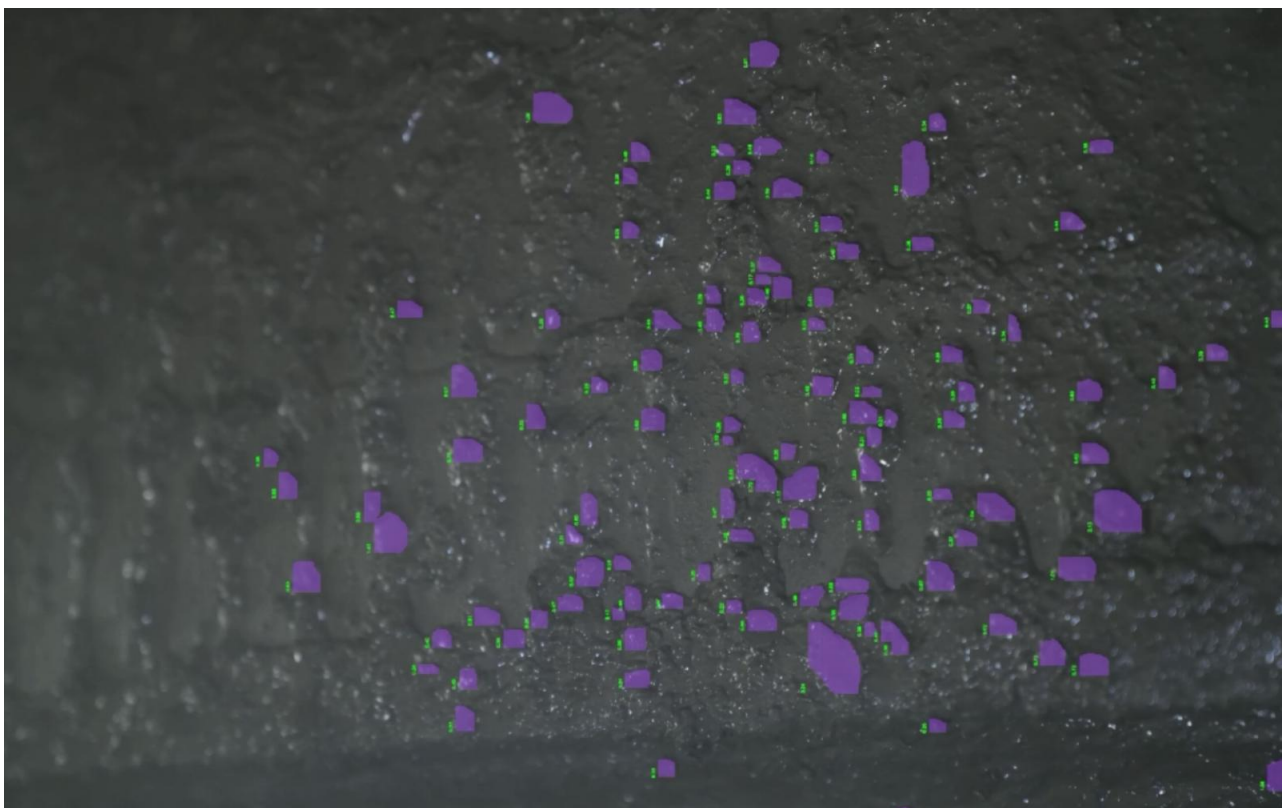
解决方案

在振动筛部署 BoreSens 智能实时井壁稳定性监测系统，实时捕捉返出岩屑的形状、大小及岩屑量变化，结合实时钻井参数（扭矩、泵压、钻井液性能）和地层数据，提供井壁稳定性预测和井筒清洁度评估。

实施过程

- 钻进至水平段 1505.79m 时，系统检测到 4-10mm 不规则大块岩屑比例上升了 15.7%，返屑体积增加，系统立即预警潜在井壁剥落。
- 工程参数显示扭矩由 8-12 kN·m 升至 10-15 kN·m，系统再次预警。随即提高钻井液低剪切粘度和增加润滑剂，同步调整钻井参数。

- 处理后，大块岩屑比例快速下降，扭矩稳定在正常范围，并筒清洁度恢复，顺利完成剩余水平段钻进。



BoreSens 实时捕捉返出岩屑数据

实施效果

成功预警卡钻风险，避免事故发生，保障钻井作业顺利恢复。

案例 2 – 井筒清洁度监测

背景介绍

XXX-1 页岩气井钻进期间监测到大块岩屑占比持续升高，返屑量异常增加，反映井筒清洁效率下降，存在

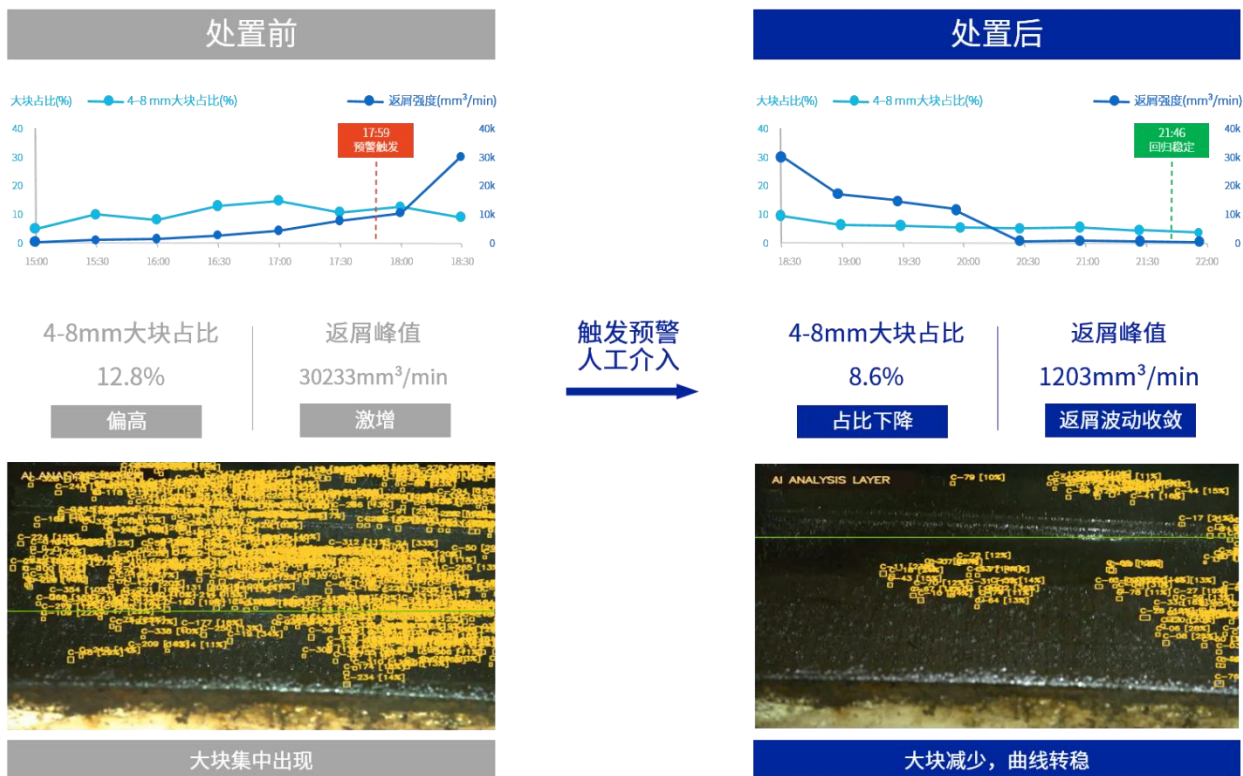
井眼清洁不足风险。

解决方案

部署 BoreSens 智能实时井壁稳定性监测系统，实现振动筛掉块产生速率实时监测及预警、井筒清洁度监测。

实施过程

17:45 左右，系统监测到 4-8mm 岩屑比例逐步上升至 12.8%，返屑体积显著增加（峰值约 30233 mm³/min），系统发出预警。现场随即提钻循环，18:30-20:30 期间岩屑比例和体积逐步恢复正常，扭矩降低，恢复钻进。



BoreSens 预警及处置前后对比

实施效果

通过及时人工介入，有效控制了大块岩屑集中出现，实现井筒清洁度恢复稳定。

案例 3 – 智能固控自动化优化

背景介绍

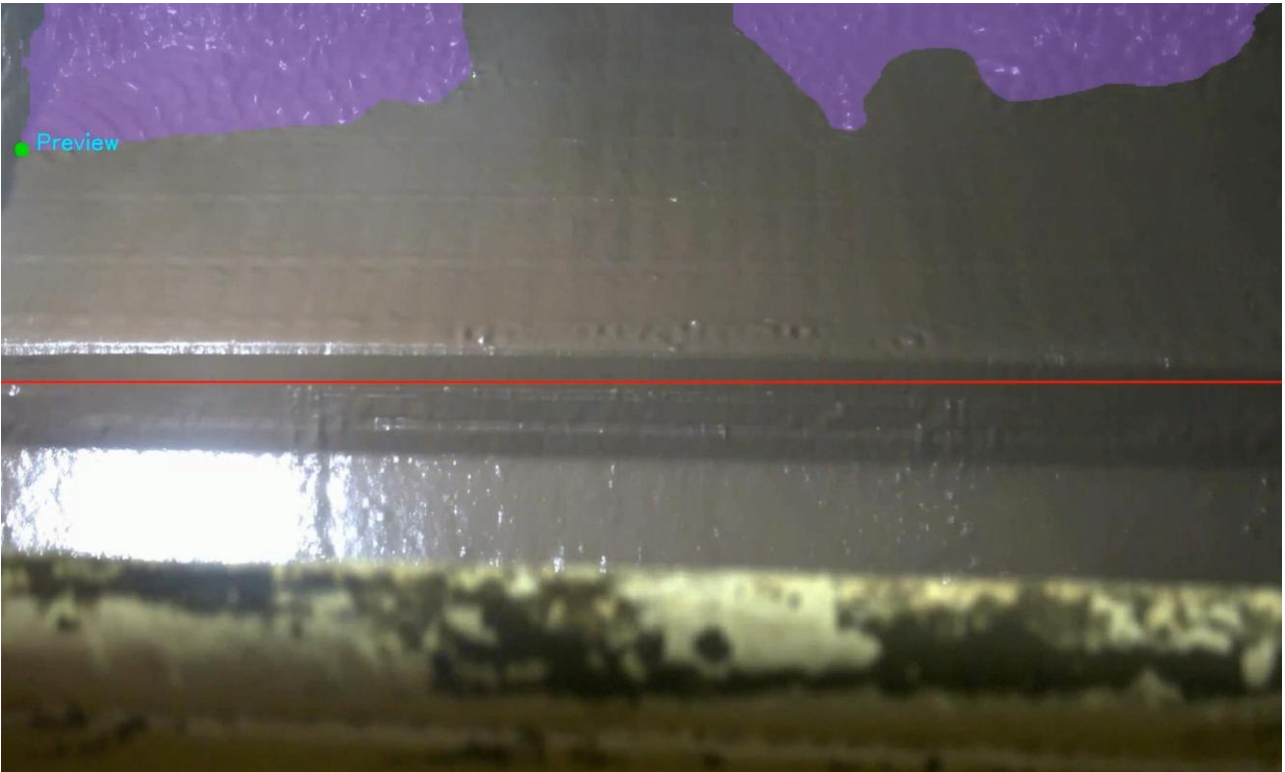
传统固控设备与钻井液性能完全依赖人工监测，数据更新慢、调整滞后，振动筛固液界面状态实时性差，直接影响分离效率与钻井液成本。

解决方案

联合部署 BoreSens 智能实时井壁稳定性监测系统与 REALology 智能钻井液性能在线监测系统，实现固控设备参数自动推荐与钻井液性能全流程自动维护，构建完整的智能固控闭环。

实施过程

- 振动筛：依据固液分界线位置，伺服调整倾角、负压及振动参数，有效规避跑浆与低效分离。
- 固控设备：根据固含、密度、流变参数及岩屑返出量，实时优化离心机、除砂除泥器运行状态。
- 钻井液：自动给出性能调整方案，实现从加料到搅拌的全流程智能管控。



BoreSens 固液界面监测

实施效果

振动筛跑浆率下降，固控设备损耗得到优化，数据全流程可追溯。

联系我们

engineering@vertechs.com

成都 | 达曼 | 休斯顿 | 卡尔加里 | 香港

声明:

此文件及附件供维泰能源集团或/及集团业务相关的外部合作伙伴之间使用。未经授权不得使用, 严禁传播、复制或分发此文件及内容, 保密期至信息公开或失去商业价值时止, 违者将被追究法律责任。

2025 Copyright © Vertechs Group. All rights reserved.

www.vertechs.com